



23 DEC 2004

08 10 782  
1

REC'D 13 JAN 2005

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

13 DEC. 2004

Fait à Paris, le

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété Industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE'.

Martine PLANCHE

### PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

1er dépôt

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354\*03

**BR1**

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

BB 540 0 W / 210502

16 SEPT 2003 Référence INPI

REMISE DES PIÈCES  
DATE 75 INPI PARIS

LEU 0310882

N° D'ENREGISTREMENT  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE  
PAR L'INPI 16 SEP. 2003

Vos références pour ce dossier  
(facultatif) B0574FR

Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie
<b>2. NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° Date <input type="text"/>
		N° Date <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/> N° Date <input type="text"/>

### **3. TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)

Elément chauffant pour appareil de cuisson.

<b>4. DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N°
		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N°
		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N°
		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»
<b>5. DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		FRIMA S.A.
Prénoms		
Forme juridique		
N° SIREN		<input type="text"/>
Code APE-NAF		<input type="text"/>
Domicile ou siège	Rue	4, rue de la Charente
	Code postal et ville	6 8 12 7 1 WITTENHEIM Cedex
	Pays	FR
Nationalité		FR
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)
Adresse électronique (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»		

Remplir impérativement la 2<sup>me</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES	16 SEPT 2003	REçUE L'INPI
DATE		75 INPI PARIS
LIEU	0310882	
N° D'ENREGISTREMENT		
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (S'il y a lieu)</b>		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		Cabinet SUEUR & L'HELGOUALCH
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	109, boulevard Haussmann
	Code postal et ville	75100 PARIS
	Pays	FR
N° de téléphone (facultatif)	01.53.30.26.30.	
N° de télécopie (facultatif)	01.53.30.26.39.	
Adresse électronique (facultatif)	sueur@cabinet-sueur.fr	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		
Jean L'Helgoualch CPI 92-1163		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>
		P. BERNOUIS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**cerfa**

N° 11354\*03

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1.../1...

**BR/SUITE**

16 SEPT 2003 INPI

REMISE DES PIÈCES	DATE	75 INPI PARIS
LIEU	0310882	

N° D'ENREGISTREMENT  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 @ W / 010702

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		BO574FR
<b>4 DECLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date _____ N° Pays ou organisation Date _____ N° Pays ou organisation Date _____ N°
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		RATIONAL AG
Prénoms		
Forme juridique		
N° SIREN		
Code APE-NAF		
Domicile ou siège	Rue	Iglinger Strasse 62
	Code postal et ville	1816181919 LANDSBERG/LECH
	Pays	DE
Nationalité		DE
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
<b>6 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		
Prénoms		
Forme juridique		
N° SIREN		
Code APE-NAF		
Domicile ou siège	Rue	
	Code postal et ville	
	Pays	
Nationalité		
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
<b>7 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		Jean L'Helgouach CPI 92-1163
		
		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>
		<b>P. BERNOUIS</b>

La présente invention concerne un élément chauffant pour le chauffage électrique d'au moins un produit à cuire, comprenant au moins une couche support, au moins une couche d'élément chauffant, en appui direct ou indirect, au moins 5 par tronçons, sur la couche support, et au moins un élément conducteur électrique. L'invention concerne en outre un appareil de cuisson contenant au moins un élément chauffant selon l'invention ainsi que l'utilisation des éléments chauffants selon l'invention dans des appareils de cuisson.

Des éléments chauffants, en particulier des éléments de chauffage pour des appareils de cuisson, sont connus depuis longtemps de l'homme du métier. Il s'agit ici en général de systèmes de chauffage ou de zones de cuisson électrique pour des appareils de cuisson avec une plaque support non métallique, par exemple céramique, ou métallique, et des résistance de chauffage montées directement ou indirectement sur elle. Par exemple, DE 40 28 354 A1 décrit un élément de chauffage comprenant une plaque support en matériau céramique avec plusieurs bandes résistives conductrices, montées sur cette 10 plaque support, qui à leur tour peuvent être alimentées électriquement par des éléments de régulation montés en face arrière. On propose comme éléments de régulation des interrupteurs à éléments bi-métalliques, qui, lorsque la déviation venant de la chaleur est suffisante, établissent ou interrompent 15 un contact électrique avec les pistes résistives ou conductrices. Le montage de bandes bi-métalliques sur des lignes électriques se fait de manière classique par des contacts soudés ou vissés.

DE 10 06 953 A1 traite de plaques pour zones de cuisson, 20 contenant au moins un élément chauffant et une sonde de température reliée à un élément conducteur de la chaleur, qui peut être réalisé sous la forme d'élément élastique et être pressé contre la face inférieure de la plaque de champ de cuisson dans la zone de la sonde de température. De cette manière, au 25 moyen d'un contact permanent avec la plaque chauffante, sa

température peut être déterminée de façon continue et fiable. Le contact avec un chauffage électrique est établi sous la forme d'un contact à fiche, par l'intermédiaire d'une pièce de raccordement de conducteur chauffant montée sur la paroi périphérique extérieure de la plaque de zones de cuisson. La pièce de raccordement de conducteur chauffant est ainsi, d'une part, reliée de façon conductrice au conducteur chauffant en bandes et, d'autre part, aux lignes d'alimentation électrique de la zone de cuisson, sachant que les contacts à fiche se présentent directement dans la zone des conducteurs chauffants à bandes de la zone de cuisson et, ainsi, sont eux-mêmes exposés à un rayonnement thermique extrême.

DE 694 05 958 T2 décrit un générateur de vapeur muni d'une plaque chauffée électriquement, comprenant une première plaque fixe, munie d'une résistance de chauffage électrique, et une deuxième plaque mobile, pressée par des dispositifs à ressort élastique, contre une première face principale de la première plaque. Les résistances de chauffage électrique sont alors guidées à l'intérieur de la première plaque chauffante fixe. Etant donné que les résistances de chauffage sont insérées dans la plaque chauffante, il n'est plus possible après coup de commander localement la zone de cuisson par l'intermédiaire de cette résistance de chauffage.

DE 36 20 203 A1 décrit un élément chauffant électrique constitué d'une partie chauffante et d'une partie de raccordement qui sont formées au moins partiellement de matériaux de conductibilité différente, faisant que la flexibilité doit être augmentée et que le montage doit être facilité. Ici la partie chauffante peut être reliée par une liaison à serrage ou à fiche désolidarisable à la partie raccordement pour ainsi permettre une liaison temporaire sans utiliser d'éléments à ressorts.

Les zones de cuisson ou les plans de chauffage modernes se distinguent par le fait qu'un grand nombre d'éléments

chauffants limités localement peuvent être commandés à des fins diverses. Différents éléments chauffants peuvent à leur tour disposer d'une ou plusieurs résistances de chauffage. Plus les unités à éléments chauffants ou à résistances de chauffage respectives sont petites et se présentent de façon dense, plus la complexité technique de l'appareillage est élevée, pour pouvoir commander ou régler séparément chaque résistance de chauffage individuelle. Idéalement chaque résistance chauffante individuelle est reliée à une unité de commande et de régulation par une ligne électrique séparée. La liaison des résistances de chauffage aux lignes électriques se fait en règle générale par des contacts soudés. Leur fabrication en tout cas demande beaucoup de travail et de temps, et elle est aussi très coûteuse en matériaux, constituant ainsi globalement un facteur de coûts élevés. S'ajoute à cela le fait que ces liaisons soudées sont durablement exposées à une très forte sollicitation en température ainsi qu'à des fluctuations de température importantes et par suite, en règle générale, une fatigue rapide du matériau, en particulier en utilisation continue, qui doit être prise en compte dans des cuisines industrielles ou dans des chaînes de restauration rapide. Les difficultés ainsi créées mènent fréquemment à une appréciation négative de la valeur de l'appareil de cuisson utilisé, et ce d'autant plus que, fréquemment, les réparations ne peuvent être effectuées que par des techniciens spécialistes et entraînent des temps de panne et des frais de réparation qui ne sont pas négligeables.

La présente invention a de ce fait comme but de proposer des éléments chauffants pour des appareils de cuisson qui ne souffrent pas des inconvénients de l'état de la technique et qui en particulier fournissent des plaques de zones de cuissons, qui soient avantageuses en termes d'entretien et de manipulation, qui soient d'une densité élevée sur des résistances chauffantes pouvant être commandées séparément.

Par conséquent, un élément chauffant devant assurer le chauffage électrique d'au moins un produit à cuire a été trouvé, du type comprenant au moins une couche support, au moins une couche d'élément chauffant, en appui direct ou indirect, au moins par tronçons, sur la couche support, et au moins un conducteur électrique, et il se distingue en ce qu'il comporte au moins un élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort, qui est relié ou est susceptible d'être relié à l'élément conducteur électrique, l'élément conducteur électrique pouvant être mis en contact, au moins par intermittence, avec au moins une résistance de chauffage de la couche d'élément chauffant, par l'intermédiaire de la force élastique développée par l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort.

Avec l'élément chauffant selon l'invention, on réussit à relier de façon fiable et durable des plaques chauffantes, des couches chauffantes, respectivement des résistances de chauffage, sans aucun contact soudé relié à une piste électrique conductrice. Pour cela, il est d'une manière générale nécessaire uniquement de presser l'élément conducteur par l'intermédiaire de la force élastique de l'élément d'arrêt par exemple un ressort, sur la résistance de chauffage ou bien d'effectuer un enserrement entre l'élément d'arrêt et la résistance de chauffage. Par exemple l'élément conducteur peut être rigide selon une forme de réalisation appropriée de l'invention et de plus être relié solidement à l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort. Dans ce cas, la force élastique de l'élément d'arrêt est choisie de manière appropriée de telle sorte que l'élément conducteur soit pressé sur la résistance de chauffage, mais cependant sans que celle-ci subisse de modification durable de sa forme.

Selon une autre forme de réalisation de l'invention, il peut alors être prévu que cet élément chauffant constitue une plaque chauffante en particulier sensiblement plane, ou bien

un dispositif de chauffage se présentant complètement ou par tronçons sous forme sensiblement tubulaire en particulier sous forme de cylindre. De manière appropriée, les éléments chauffants selon l'invention conviennent en particulier 5 également pour l'utilisation dans des évaporateurs rotatifs tels que par exemple ceux décrits dans WO 02/12790 en tant que générateur de vapeur pour des appareils de cuisson. Les plaques chauffantes peuvent alors se présenter sous forme plane, cintrée, ondulée ou sous une autre forme quelconque.

10 Selon un autre mode de réalisation approprié de l'invention, entre la couche support et la couche d'élément chauffant, se trouvent, au moins par tronçons, au moins une couche en graphite, et/ou entre la couche d'élément chauffant et l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort, au 15 moins par tronçons, au moins une couche tampon mécanique. La couche support peut être réalisée selon un mode de réalisation sous la forme de plaque support. Par exemple, la couche support, la couche d'élément chauffant, la couche en graphite, la couche tampon mécanique et/ou l'élément d'arrêt 20 ayant l'élasticité d'un ressort, peuvent bien sûr être adaptés à la forme sélectionnée de l'élément chauffant ou bien l'intégrer ou le reprendre complètement.

Selon un mode de réalisation, il peut être prévu que la couche support soit formée complètement ou partiellement 25 d'acier spécial et/ou que la couche tampon mécanique soit formée complètement ou partiellement de mica.

Selon un autre aspect de la présente invention, l'élément chauffant selon l'invention comprend au moins un moyen de pressage, en particulier une plaque de pressage avec 30 laquelle l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort, la couche tampon mécanique, la couche d'élément chauffant et/ou la couche en graphite sont susceptibles d'être pressés contre la couche support. L'élément chauffant présent dans cette forme de réalisation dispose essentiellement d'une 35 structure sandwich pressée. Du fait de l'utilisation d'une

couche tampon mécanique, par exemple sous forme d'une couche de mica, tant l'élément d'arrêt qu'également l'élément chauffant et/ou la couche en graphite sont protégés de toute sollicitation mécanique excessive ou endommagement également 5 lorsque la sollicitation thermique est forte. Cette structure comprimée est de plus peu volumineuse à stocker et à transporter et peut être intégrée de façon simple et fiable dans des appareils de cuisson.

Selon un perfectionnement particulièrement préféré, il 10 faut veiller à ce que la couche tampon mécanique et/ou le moyen de pressage présentent, dans la zone d'au moins un premier tronçon de l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort, au moins un évidement. Par le fait que la couche tampon mécanique et le moyen de pressage, entre lesquels se 15 trouve de façon insérée sous contrainte, au moins par tronçons, l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort, disposent d'évidements, un premier tronçon de l'élément d'arrêt peut fournir un espace de jeu de déplacement en direction de la couche support et également en partant de celle-ci. S'il s'agit, par exemple concernant l'élément d'arrêt, d'une plaque métallique, celle-ci, en règle générale 20 à l'état plat et plan, est exempte de contraintes. La déformation d'au moins un premier tronçon de l'élément d'arrêt, quittant la position de repos sans contrainte, provoque en règle générale la formation d'une force de rappel. La force de rappel résultante peut donc à présent 25 être utilisée pour presser contre la couche d'élément chauffant un élément conducteur ou un élément de contact relié à un tronçon déformé de l'élément d'arrêt.

Il peut ici être prévu selon l'invention que l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort dispose d'au moins un deuxième tronçon prévu entre d'une part la couche d'élément chauffant et/ou la couche tampon mécanique et d'autre part le moyen de pressage, et d'un premier tronçon libre se raccordant au deuxième tronçon, relié ou susceptible d'être relié 30 35

directement ou indirectement en particulier par un troisième tronçon à l'élément conducteur. L'élément d'arrêt présente par suite au moins un deuxième tronçon qui est enserré entre le moyen de pressage et la couche support, de préférence la 5 couche en mica, et dispose d'un premier tronçon qui peut être déformé pratiquement librement. L'élément conducteur peut alors être relié directement au premier tronçon et être relié à l'élément d'arrêt avec interposition d'un autre tronçon, un troisième tronçon. Selon une forme de réalisation, l'élément 10 d'arrêt s'achève par son extrémité libre, c'est-à-dire le premier ou le troisième tronçon, dans la zone de l'élément conducteur.

Selon un autre mode de réalisation, il peut également être prévu au moins un quatrième tronçon, qui se raccorde au 15 premier et/ou au troisième tronçon de l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort et/ou à l' élément conducteur, et qui est relié ou susceptible d'être relié en particulier à la couche tampon mécanique et/ou au moyen de pressage. Le quatrième tronçon peut par exemple servir à soutenir 20 l'élément d'arrêt sur le bord de l'évidement qui est opposé au deuxième tronçon de celui-ci. Certes de cette manière, l'espace de jeu de déplacement de l'élément d'arrêt est restreint, mais pas cependant à un degré qui provoquerait la rupture d'une liaison par une force élastique. Bien plus, à 25 l'aide du quatrième tronçon, on réussit à obtenir un montage en position très sûre de l'élément d'arrêt.

De préférence, l'élément de contact est relié ou suscep- 30 tible d'être relié par un isolateur à l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort. Il peut s'agir ici par exemple d'une douille isolante qui d'une part est insérée dans le premier ou le troisième tronçon de l'élément d'arrêt et d'autre part peut recevoir l'élément de contact de façon invariante quel que soit le degré de déplacement.

Des éléments chauffants particulièrement avantageux se 35 distinguent par le fait que l'élément chauffant selon l'inven-

tion, observé depuis la couche support dans la direction de l'élément d'arrêt ayant l'élasticité d'un ressort, présente à titre de couche support ou de couche d'élément chauffant, au moins par tronçons, au moins une couche en acier spécial et, 5 au moins par tronçons, au moins une couche en céramique ainsi qu'en outre, au moins par tronçons, au moins une couche comportant des résistances de chauffage électrique et/ou, au moins par tronçons, au moins une couche en verre. Évidemment, la couche en verre n'est pas continue aux endroits auxquels 10 l'élément conducteur entre en contact avec la résistance de chauffage.

Il peut alors être prévu que la couche d'élément chauffant soit réalisée sous la forme de couche épaisse ou d'une couche mince.

15 Selon une variante de réalisation, on utilise une couche support selon l'invention qui, observée depuis sa surface extérieure libre, comprend au moins une couche contenant au moins un métal conducteur de la chaleur, en particulier de l'acier, au moins une couche contenant un métal bon conducteur de la chaleur, en particulier du cuivre, et au moins une 20 couche d'isolation.

En outre, suivant une variante, il peut être prévu que la couche support, observée depuis la face extérieure libre, comprenne une couche contenant au moins un métal bon conducteur de la chaleur en particulier du cuivre, au moins une 25 couche contenant un métal mauvais conducteur de la chaleur en particulier de l'acier, et au moins une couche d'isolation.

Enfin, selon l'invention, sont aussi appropriés de tels éléments chauffants pour lesquels la couche support observée 30 depuis la face extérieure libre comprend au moins une couche en céramique isolant de l'électricité, au moins une couche en céramique conductrice de l'électricité et/ou au moins une couche d'isolation.

Avec les éléments chauffants de la présente invention, 35 on peut sans difficulté créer un contact fiable et durable

entre une ligne d'alimentation électrique et une résistance chauffante qui, de plus, demande moins de matériau et soit moins sujet à réparations. De plus, en cas d'endommagement, le problème peut être résolu et éliminé de façon fiable et 5 rapide par un non-professionnel. En outre, il est possible de loger et de commander séparément une très grande densité d'unités résistives individuelles sur une zone de cuissage.

Comme le montre la description ci-dessus, l'invention s'étend aussi aux appareils de cuisson comprenant au moins un 10 élément chauffant décrit ci-dessus, et à l'utilisation de l'élément chauffant à titre de zones de cuisson ou de composants de zones de cuisson, dans des appareils de cuisson.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description ci-après, dans laquelle un 15 exemple de réalisation est explicité à l'aide d'un dessin schématique.

La figure unique représente un élément chauffant 1 selon l'invention, en vue en coupe. Entre la couche ou plaque support 2 et la plaque de pressage 4, selon une forme 20 de réalisation préférée, sont placées dans l'ordre, une feuille en graphite 6, une couche d'élément chauffant 8, une couche en mica 10 et une plaque d'élément à ressort 12. La feuille en graphite 6 est montée en face inférieure de la couche support 2, de manière connue de l'homme du métier. 25 L'élément chauffant, respectivement la couche de résistance de chauffage 8, peut par exemple être monté sous un motif souhaité sur la feuille en graphite, par exemple à l'aide d'un procédé d'impression sérigraphique. Pour obtenir la protection mécanique de cette couche d'éléments résistifs ou 30 d'éléments chauffants, celle-ci est couverte dans des parties essentielles par une plaque en mica 10.

Sur la face opposée à la couche d'élément chauffant 8 de la plaque en mica 10 est placé au moins par tronçons un élément à ressort 12. Par exemple, il peut s'agir ici d'une 35 plaque métallique, dotée, au moins par zones, de propriétés

d'élasticité de ressort. La succession des couches formées de la feuille en graphite 6, de la couche d'élément chauffant 8, de la couche de mica 10 et de la plaque élastique 12, est maintenue au moyen d'une plaque de pressage 4, de façon aussi dense que possible sur la face inférieure de la couche support 2. Ceci peut se faire par exemple à l'aide d'une construction à vis et écrou 14, en particulier de manière que la vis ou un prolongement de la vis soit relié rigidement à la face inférieure de la couche support 2, et que par l'intermédiaire d'un écrou 16, une force de pressage soit exercée sur la face extérieure de la plaque de pressage 4, de préférence par interposition d'une rondelle 18. Grâce à un ajustement approprié de l'écrou 16, on peut régler une pression de pressage de valeur optimale sans devoir craindre d'endommager la structure en couche.

Dans la zone de l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort, on a prévu un évidement 22 dans la couche de mica 10, de telle sorte qu'un élément de contact 24, relié à l'élément d'arrêt 12 ayant l'élasticité d'un ressort, soit toujours en contact conducteur avec la couche d'élément chauffant 8. Si l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort est fabriqué en métal, il est possible de relier la ligne d'alimentation 24 à l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort, non pas directement mais avec interposition d'une douille ou gaine isolante 20. L'élément de contact 24 est de préférence rigide dans la zone de son contact avec la couche d'éléments chauffants 8, de préférence en ayant une résistance mécanique suffisante pour résister à une force de rappel produite par l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort, sans qu'il y ait fléchissement et pas non plus sous sollicitation thermique. Des barres de cuivre se sont par exemple avérées convenir comme matériaux appropriés pour ces éléments de contact.

L'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort est placé sous contrainte, pratiquement de façon indépendante du

déplacement au moins sur un deuxième tronçon 28, entre la plaque de pressage 4 et la couche en mica 10. Dans la zone de l'évidement 22, il y a également possibilité de déformer au moins un premier tronçon 28 de l'élément 12 ayant 5 l'élasticité d'un ressort, dans la direction de l'écartement de la face inférieure de la couche support 2.

Du fait de la nature d'élasticité de ressort de l'élément 12, une force de rappel agit toujours sur l'élément de contact 24 bloqué dans la douille isolante 20. 10 Ceci est utilisé pour assurer de façon durable un contact fiable avec la couche d'éléments chauffants 8. Cet évidement 22 peut être de dimensions respectivement différentes dans la couche en mica 10 et dans la plaque de pressage 4, mais cependant, il peut aussi être de dimensions identiques. 15 De préférence, l'évidement 30 de la plaque de pressage 4 est plus gros que l'évidement 32 de la plaque en mica 10. En principe cependant, également, on peut avoir une inversion des dimensions.

Selon une autre forme de réalisation préférée, 20 l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort se prolonge sur la douille isolante 20, par exemple par un quatrième tronçon 34, et peut être réalisé de telle sorte que, dans la zone de la face supérieure de la plaque de pressage 4, il arrive en appui avec celle-ci. Par le fait qu'également dans 25 ce quatrième tronçon de l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort, sa déformation avec écartement de la face inférieure de la couche support 2 est utilisée à dessein pour établir la liaison de l'élément de contact à la couche d'éléments chauffants 8, on assure une source de contact particulièrement sûre et fiable avec une ligne électrique 24, respectivement une source de tension. En particulier, il n'est aucunement nécessaire de prévoir de liaison soudée de la ligne électrique 24 sur l'élément résistif, et 30 il est même possible de renoncer complètement à une liaison

soudée, ou de la déplacer dans une zone qui n'est exposée à aucune sollicitation thermique, non plus que mécanique.

De plus, l'élément de contact électrique 24 se trouvant dans la douille isolante 20 peut être remplacé sans difficulté dans le cas d'un endommagement. Il en va de même pour l'ensemble de l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort si la plaque de pressage 4 est maintenue à l'aide d'une construction à vis 14.

Les caractéristiques de l'invention divulguées dans la présente description, les revendications, ainsi que le dessin, peuvent être considérées comme essentielles, tant individuellement qu'également en toute combinaison quelconque pour la mise en œuvre de l'invention dans ses différentes formes de réalisation.

**Liste des numéros de référence**

- 1 élément chauffant
- 5 2 couche support/plaque support
- 4 plaque de pressage
- 6 feuille en graphite
- 8 couche d'éléments chauffants
- 10 couche en mica
- 10 12 plaque d'élément à ressort
- 14 construction à vis
- 16 écrou
- 18 rondelle
- 20 douille isolante
- 15 22 évidement
- 24 élément de contact/élément conducteur
- 26 deuxième tronçon de l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort
- 28 premier tronçon de l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort
- 20
- 30 évidement dans la plaque de pressage 4
- 32 évidement dans la plaque en mica 10
- 34 quatrième tronçon de l'élément 12 ayant l'élasticité d'un ressort

**REVENDICATIONS**

1. Élément chauffant (1) pour le chauffage électrique d'au moins un produit à cuire, comprenant au moins une couche support (2), au moins une couche d'élément chauffant (8), en appui direct ou indirect, au moins par tronçons, sur la couche support (2), et au moins un élément conducteur électrique (24), caractérisé par au moins un élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort, relié, ou susceptible d'être relié, à l'élément conducteur électrique (24), l'élément conducteur électrique (24) étant susceptible d'être, au moins par intermittence, mis en contact avec au moins une résistance de chauffage de la couche d'élément chauffant (8), par l'intermédiaire de la force élastique exercée par l'élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort.

2. Élément chauffant (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il constitue une plaque de chauffage, en particulier essentiellement plane, ou un dispositif de chauffage se présentant complètement ou par tronçons de façon essentiellement tubulaire, en particulier sous forme de cylindre.

3. Élément chauffant (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, entre la couche support (2) et la couche d'élément chauffant (8), est prévue, au moins par tronçons, au moins une couche en graphite (6) et/ou en ce que, entre la couche d'élément chauffant (8) et l'élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort, est prévue, au moins par tronçons, au moins une couche tampon mécanique (10).

4. Élément chauffant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par au moins un moyen de pressage (4), en particulier une plaque de pressage, à l'aide de laquelle l'élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort, la couche tampon mécanique (10), la couche

d'élément chauffant (8) et/ou la couche en graphite (6) sont susceptibles d'être pressées contre la couche support (2).

5. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche tampon mécanique (10) et/ou le moyen de pressage (4) présentent, dans la zone d'au moins un premier tronçon (28) de l'élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort, au moins un évidement (22).

10. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort dispose au moins d'un deuxième tronçon (26), prévu entre, d'une part, la couche d'élément chauffant (8) et/ou la couche tampon mécanique (10) et, d'autre part, le moyen de pressage (4), et 15 d'un premier tronçon libre (28) se raccordant au deuxième tronçon, qui est relié ou susceptible d'être relié directement ou indirectement, en particulier par un troisième tronçon, à l'élément conducteur (24).

20. Élément chauffant (1) selon la revendication 6, caractérisé par au moins un quatrième tronçon (34), se raccordant au premier et/ou au troisième tronçons (28) de l'élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort et/ou à l'élément conducteur (24) et étant relié ou susceptible d'être relié, en particulier, à la couche tampon mécanique (10) et/ou au moyen de pressage (4).

25. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément conducteur (24) est susceptible d'être relié à l'élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort, en particulier au premier, troisième et/ou quatrième tronçons de celui-ci par un isolateur (20).

30. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche support (2) est formée, complètement ou partiellement,

d'acier spécial et/ou la couche tampon mécanique (10) est formée, complètement ou partiellement, de mica.

10. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, en 5 observant depuis la couche support (2), dans la direction de l'élément d'arrêt (12) ayant l'élasticité d'un ressort, il présente, à titre de couche support (2) ou de couche d'élément chauffant (8), au moins par tronçons, au moins une couche en acier spécial et/ou, au moins par tronçons, au 10 moins une couche en céramique ainsi qu'en outre, au moins par tronçons, au moins une couche comportant des résistances de chauffage électriques et/ou, au moins par tronçons, au moins une couche en verre.

11. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des 15 revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche d'élément chauffant (8) est réalisée sous la forme de couche épaisse ou de couche mince.

12. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 ou 11, caractérisé en ce que la couche 20 support (2), observée depuis la face extérieure libre, comprend au moins une couche contenant au moins un métal conducteur de la chaleur, en particulier de l'acier, au moins une couche contenant au moins un métal bon conducteur de la 25 chaleur, en particulier de cuivre, et au moins une couche d'isolation.

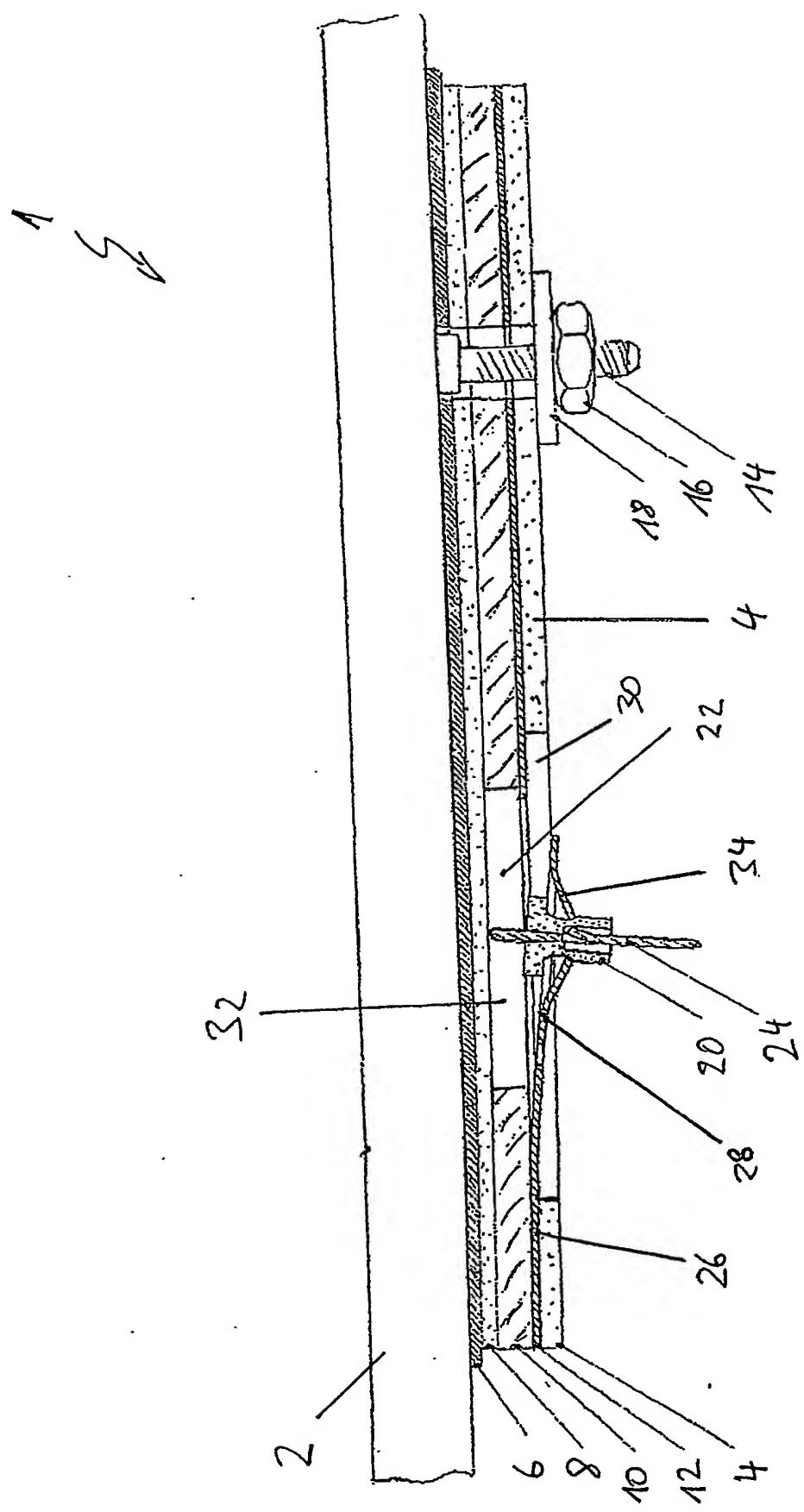
13. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 ou 11, caractérisé en ce que la couche support (2), observée depuis la face extérieure libre, comprend au moins une couche contenant au moins un métal bon 30 conducteur de la chaleur, en particulier en cuivre, au moins une couche contenant un métal mauvais conducteur de la chaleur, en particulier d'acier, et au moins une couche d'isolation.

14. Élément chauffant (1) selon l'une quelconque des 35 revendications 1 à 9 ou 11, caractérisé en ce que la couche

support (1), en observant depuis la face extérieure libre, comprend au moins une couche en céramique isolante électriquement, au moins une couche en céramique conductrice électriquement, et/ou au moins une couche d'isolation.

5 15. Appareil de cuisson comprenant au moins un élément chauffant selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10 16. Utilisation de l'élément chauffant selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, à titre de zones de cuisson ou de composants de zones de cuisson, dans des appareils de cuisson.



**DÉPARTEMENT DES BREVETS**

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier <i>( facultatif )</i>	B0574FR		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	6310882		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Elément chauffant pour appareil de cuisson.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
FRIMA SA 4, rue de la Charente F-68271 WITTENHEIM Cedex			
RATIONAL AG Iglinger Strasse 62 DE-86899 LANDSBERG/LECH			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		WIEDEMANN	
Prénoms		Peter	
Adresse	Rue	Südstrasse 8	
	Code postal et ville	86836	KLOSTERLECHFELD - Allemagne
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>			
Nom		SCHREINER	
Prénoms		Thomas	
Adresse	Rue	Iglinger Strasse 5A	
	Code postal et ville	86857	HURLACH - Allemagne
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>			
Nom		RENAUD	
Prénoms		Frédéric	
Adresse	Rue	12, bld Wallach	
	Code postal et ville	68100	MULHOUSE - France
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Le 16/09/2003 Jean L'Helgoualch CPI 92-1163			



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2.. / 2..

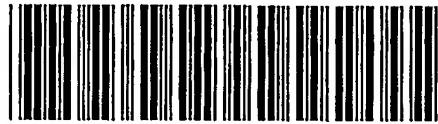
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier <i>( facultatif )</i>	B0574FR										
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	<i>0316882</i>										
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Elément chauffant pour appareil de cuisson.											
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>											
FRIMA SA 4, rue de la Charente F-68271 WITTENHEIM Cedex											
RATIONAL AG Iglinger Strasse 62 DE-86899 LANDSBERG/LECH											
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).											
<table border="1"> <tr> <td>Nom</td> <td>GLUCK</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td>Pascal</td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> <td>Résidence "Les Vosges" 10, rue Neppert</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Code postal et ville</td> <td>68100 MULHOUSE - France</td> </tr> </table>		Nom	GLUCK	Prénoms	Pascal	Adresse	Rue	Résidence "Les Vosges" 10, rue Neppert		Code postal et ville	68100 MULHOUSE - France
Nom	GLUCK										
Prénoms	Pascal										
Adresse	Rue	Résidence "Les Vosges" 10, rue Neppert									
	Code postal et ville	68100 MULHOUSE - France									
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>											
<table border="1"> <tr> <td>Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Code postal et ville</td> <td></td> </tr> </table>		Nom		Prénoms		Adresse	Rue			Code postal et ville	
Nom											
Prénoms											
Adresse	Rue										
	Code postal et ville										
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>											
<table border="1"> <tr> <td>Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Code postal et ville</td> <td></td> </tr> </table>		Nom		Prénoms		Adresse	Rue			Code postal et ville	
Nom											
Prénoms											
Adresse	Rue										
	Code postal et ville										
Société d'appartenance <i>( facultatif )</i>											
<table border="1"> <tr> <td>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Le 16/09/2003 Jean L'Helgoualch CPI 92-1163</td> <td></td> </tr> </table>		DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Le 16/09/2003 Jean L'Helgoualch CPI 92-1163							
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)											
Le 16/09/2003 Jean L'Helgoualch CPI 92-1163											

PCT/EP2004/010402



885